

⑪ 公開特許公報 (A)

平4-34995

⑫ Int. Cl. 5

H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月5日

T 6921-4E
G 6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 金属ベース多層配線基板

⑮ 特 願 平2-142993

⑯ 出 願 平2(1990)5月30日

⑰ 発明者 吉田 健一 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会社東芝横浜事業所磯子工場内

⑰ 発明者 笹岡 賢司 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会社東芝横浜事業所磯子工場内

⑰ 発明者 森 崇浩 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会社東芝横浜事業所磯子工場内

⑰ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 代理人 弁理士須山 佐一

PTO 2001-3844

S.T.I.C. Translations Branch

明細書

1. 発明の名称

金属ベース多層配線基板

2. 特許請求の範囲

ステンレス系金属基板の主面上に絶縁性樹脂層および導電回路パターン層が交互に一体的に積層して形成された金属ベース多層配線基板において、

前記絶縁性樹脂層がポリフェニレンサルファイド樹脂もしくはポリフェニレンサルファイド樹脂を主成分とした樹脂層で構成されたことを特徴とする金属ベース多層配線基板。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、金属ベース多層配線基板に係り、特に外気(水分など)侵入による特性の低下問題を解消した金属ベース多層配線基板に関する。

(従来の技術)

絶縁体層を介して導電回路パターン層を、複

数層一体的に積層して形成して成る多層配線基板はよく知られている。また、この種多層配線基板において、放熱性や、機械的強度を考慮して、金属板を基板としこの基板の主面上に、絶縁体層と導電回路パターン層とを、交互に積層一体化して成る金属ベース多層配線基板も開発されている。

たとえば、厚さ1mm程度のステンレス板の主面上に、絶縁性樹脂層を設け、その絶縁性樹脂層上に金属箔、たとえば銅箔を貼り合せ(積層し)、いわゆるフォトエッチング加工によって、導電回路パターンを形成した金属ベース配線基板が知られている。また、前記金属ベース配線基板の主面上に、絶縁性樹脂層を設けその絶縁性樹脂層上に、導電性ペーストをたとえばスクリーン印刷し、乾燥させて導電回路パターンを形成する工程を繰返(ビルトアップ法)して構成した金属ベース多層配線基板も知られている。

なお、前記金属ベース(多層)配線基板の構成においては、導電回路パターンを全体的に導電性ベース系で形成すること、あるいは導電回路パタ

ーンをアディティブ法で形成することも知られている。

(発明が解決しようとする課題)

上記金属ベース多層配線基板は、配線密度の向上と放熱性とによって、回路機能の向上を図り得るという利点がある。しかし、一方では次ぎのような不都合が往々認められる。すなわち、絶縁性樹脂層と金属基板との間および導電回路パターン層と絶縁性樹脂層との間にそれぞれ界面が生じている。配線基板におけるこのような界面の存在は、それらの界面を介して、たとえば水分の侵入を招来し易いため配線基板の機能低下となる。換言すると、水分の侵入などは、導電回路パターン(配線)層の絶縁不良や導電回路パターン層(配線層)層の絶縁不良の原因となって、配線基板の信頼性が損われることになる。

本発明は上記事情に対処してなされたもので、製造が容易でかつ、前記界面に起因する特性の低下など起らない金属ベース多層配線基板の提供を目的とする。

回路パターン層に対して良好な密着性ないし強固な接着性を呈するため、緻密な多層体を構成している。つまり、ステンレス系金属基板-層間絶縁層、導電回路パターン層-層間絶縁層の界面(微小な隙間)が実質的に存在しないため、水分などの侵入も回避されるので、配線基板は本来の特性を容易に保持する。

(実施例)

以下第1図(a)および(b)を参照して本発明の実施例を説明する。

上記したように、本発明に係る金属ベース多層配線基板は、ステンレス系金属基板1の主面上に絶縁性樹脂層2および導電回路パターン層3が交互に一体的に積層して形成された構成を成すもので、前記絶縁性樹脂層2がポリフェニレンサルファイド樹脂もしくはポリフェニレンサルファイド樹脂を主成分とした樹脂層で構成されている。

しかし、前記本発明に係る金属ベース多層配線基板は、たとえば次のようにして容易に製造し得る。先ず、(a)表面脱脂処理した厚さ約0.2mm

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、ステンレス系金属基板の主面上に絶縁性樹脂層および導電回路パターン層が交互に一体的に積層して形成された金属ベース多層配線基板において、

前記絶縁性樹脂層がポリフェニレンサルファイド樹脂もしくはポリフェニレンサルファイド樹脂を主成分とした樹脂層で構成されたことを特徴とする。

上記のような構成を成す本発明は、ポリフェニレンサルファイド樹脂もしくはこれを主成分とした樹脂組成物が、所要の絶縁性を有するばかりでなく、ステンレス系金属基板および導電回路パターン層に対して良好な密着性を呈し、界面を形成し難いという知見に基くものである。

(作用)

本発明に係る金属ベース多層配線基板は、層間絶縁層を構成するポリフェニレンサルファイド樹脂系の層が、ステンレス系金属基板および導電

のステンレス鋼板、たとえばSUS304-2B製板、(b)厚さ50μmのポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2a面に導電性ペーストをスクリーン印刷法を利用して所要の回路パターン3aを形成したものおよび(c)所要の接続用孔4をドリリングやレーザーで予め形設した厚さ50μmのポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2b, 2c, 2d…面に導電性ペーストをスクリーン印刷法を利用して所要の回路パターン3b, 3c, 3d…を形成したものを用意した。

次いで、第1図(a)に断面的に示めすことく、前記SUS304-2B製板1の一主面上に、導電回路パターン3a側を上面としてポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2aを載置し、さらにこの上面に導電回路パターン3b, 3c, 3d…側を上面としてポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2b, 2c, 2d…を順次載置し積層体を形成した。なお、前記積層体の形成に当り、積層する導電回路パターン3a, 3b, 3c, 3d…を有する各ポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2a, 2b, 2c, 2d…の位置合せをおこ

なうのは勿論である。

しかし後、上記形成した積層体を加熱加圧プレスによって、加熱加圧し一体化する。この加熱加圧の条件は、温度 $280^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 、圧力 $7.5\text{ kg} \pm 2\text{ kg}$ 程度に設定すればよい。勿論この加熱加圧の条件は、絶縁層をポリフェニレンサルファイド樹脂単独で形成する場合であり、絶縁層をポリフェニレンサルファイド樹脂系—ガラスクロスなどで形成する場合は若干異なる。第1図(b)は上記加熱加圧一体化によって構成した金属ベース多層配線基板を断面的に示したものである。

上記構成された金属ベース多層配線基板は、金属ベース板1、各絶縁層(フィルム)2a, 2b, 2c, 2d … および導電回路パターン層3a, 3b, 3c, 3d …などが密に一体化するとともに、接続用孔4も密に導電性ペースト剤で充填され、所要の導電回路パターン層間に確実に電気的に接続された構成を成していた。つまり、各絶縁層を成すポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム2a, 2b, 2c, 2d …が相互に、また金属ベース板1および導電回路パター

ン層3a, 3b, 3c, 3d …などとも密に溶着一体化していた。

前記構成の金属ベース多層配線基板および従来の金属ベース多層配線基板について、 40°C 、90%RH中に168時間放置して耐湿性試験を行ったところ、従来の金属ベース多層配線基板の場合、層間の絶縁性が $10^{12}\Omega \cdot \text{cm}$ から $10^{10}\Omega \cdot \text{cm}$ まで劣化したのに對し、本発明に係る金属ベース多層配線基板の場合、層間の絶縁性は $10^{18}\Omega \cdot \text{cm}$ から $10^{12}\Omega \cdot \text{cm}$ の低下に過ぎず、高い信頼性が確認された。

なお、上記ではステンレス系鋼板の片面に多層的に導体回路パターンを設けた構成例を例示したが、ステンレス系鋼板の両面にそれぞれ多層的に導体回路パターンを設けた構成としてもよいし、またステンレス系鋼板の両面にそれぞれ一層の導体回路パターンを設け全体として多層とした構成としてもよい。

【発明の効果】

上記説明したように、本発明に係る金属ベース多層配線基板は、すぐれた耐湿性を備えており、

使用過程における絶縁性低下などの問題も大幅に改善向上される。かくして、電子機器類の回路構成に使用した場合、前記特性の安定性ないし高い信頼性の点から、電子機器類の安定した動作・機能維持に大きく寄与するといえる。しかも、製造上においてもメッキやエッチングなどの工程を要しないため、製造設備や作業工数などの節減も図り得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a) (b)は本発明に係る金属ベース多層配線基板を製造する工程を模式的に示したもので、第1図(a)は金属ベース板および導体回路パターンを設け樹脂フィルムを積層した状態を示す断面図、第1図(b)は第1図(a)に図示した積層体を加熱加圧して一体化した金属ベース多層配線基板を示す断面図である。

1 ……ステンレス系板

2a, 2b, 2c, 2d …

…ポリフェニレンサルファイド樹脂フィルム

3a, 3b, 3c, 3d …

…導電回路パターン

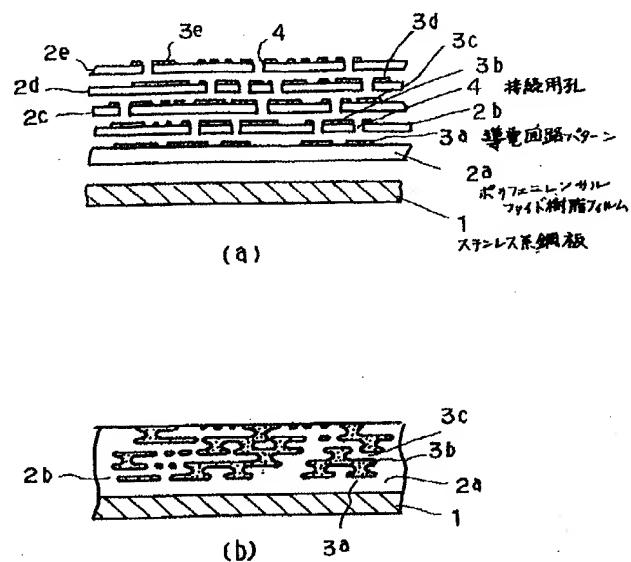
4 …接続用孔

出願人

株式会社 東芝

代理人 弁理士

須山 佐一



第1図